

(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁸
F24F 11/02

(45) 공고일자 1999년05월01일

(11) 등록번호 10-0182529

(24) 등록일자 1998년12월11일

(21) 출원번호 10-1994-0036489

(65) 공개번호 특1996-0024089

(22) 출원일자 1994년12월23일

(43) 공개일자 1996년07월20일

(73) 특허권자 삼성전자주식회사 김광호
경기도 수원시 팔달구 매탄동 418번지
(72) 발명자 정추식
경기도 수원시 팔달구 매탄2동 111-72
(74) 대리인 김연수, 정현영

110 : 실내온도, 감지수단

[도면의 간단한 설명]

본 발명은 사용자의 맥박수와 열함율
를 측정하여 최적의 냉방온도를
설정하는 장치에 관한 것이다.

실시예 : 리액터

(54) 공기조화기의 운전제어장치 및 그 방법

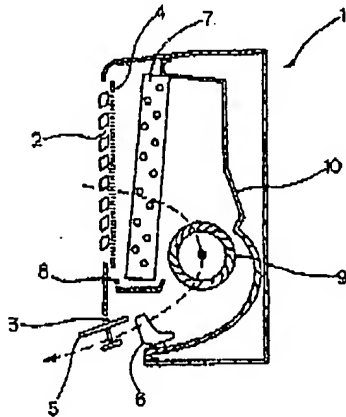
일반적으로, 종래의 공기조화기에
는 실내에 구비된 키이로 조작하여
구동되는데 이때의 변화하는 실내

요약

이때, 상기 실내온도 감지수단에
는 실내온도 제어수단을 포함한다.

본 발명은 사용자의 맥박수와 열함율 측정하여 이를 표시하는 물론, 측정된 열함율에 따라 실내로 토출되는 공량을 조절하여 최적의 냉방방출온을 제어하는 공기조화기의 운전제어장치 및 그 방법에 관한 것으로서, 공기조화기에 있어서, 사용자의 열함율과 맥박수를 측정하기 위해 손가락을 접촉하는 열압측정스위치와, 상기 열압측정스위치에 손가락이 접촉되면 심장의 수축시에 변화하는 맥박을 감지하는 맥박감지수단과, 상기 열압측정스위치에 손가락이 접촉되면 심장의 수축시에 발생하는 심전위의 맥박전달시간을 감지하는 심전위감지수단과, 상기 심전위감지수단에 의해 감지된 맥박전달시간을 감지하는 심전위감지수단과, 상기 심전위감지수단에 의해 감지된 맥박전달시간 및 상기 맥박감지수단에 의해 감지된 맥박에 따라 사용자의 열함 및 맥박수를 측정하는 제어수단과, 상기 제어수단에서 측정된 열함율에 따라 실내로 토출되는 공량을 조절하도록 실내팬을 구동하는 실내팬 모터구동수단과, 상기 제어수단에서 측정된 열함 및 맥박 수를 표시하는 표시수단으로 이루어진 것을 특징으로 한다.

도면도



영세서

[발명의 명칭]

공기조화기의 운전제어장치 및 그 방법

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명의 일 실시예에 의한 공기조화기의 실내기측 도시한 개략단면도.

제2도는 본 발명에 적용되는 리모콘측 개략적으로 도시한 외관사시도.

제3도는 본 발명의 일 실시예에 의한 공기조화기의 운전제어장치의 제어블록도.

제4a도 및 제4b도는 본 발명에 의한 공기조화기의 운전제어 동작순서를 도시한 플로우차트.

제1도에서 도시한 바와 같이, 본 발명은...

• 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

50 : 직류전원수단	55 : 운전조작수단
60 : 제어수단	65 : 액박감지수단
70 : 심전위감지수단	75 : 심내온도감지수단
80 : 압축기 구동수단	81 : 압축기
90 : 루버모터 구동수단	91 : 루버모터
100 : 실외팬모터 구동수단	101 : 실외팬모터
110 : 실내팬모터 구동수단	120 : 표시수단

[발명의 상세한 설명]

사상자의 명복을 위하여 불명하여 이를 표시한 문헌, 작성된 원인에 따라 실내용에 해당하는 사상이나 범죄는 물론이고(문
조절하여 원칙의 정당성이나 제어하는 공기조화기의 안전제어장치 및 그 방법에 관한 것)이든 민수의 키이(29)과 구비되어
공기-리프트 장치(20)의 일부분

일반적으로, 종래의 공기조화기에 있어서는 사용자가 원하는 희망온도를 리모콘이나 실내기의
원상제에 구비된 키를 조작하여 설정한 다음 동작스위치를 온시키면, 제어수단의 제어에 따라
구동되어서 이때의 동작하는 실내온도를 실내온도 감지수단에서 감지한다.

이때, 상기 실내용도-감지수단에 의해 감지된 실내용도 데이터를 제어수단에서 입력받아 사용자가 설정한 수직시에 맞춰서 화면에 표시하고, 한편, 희망내용 데이터셋 비교한다.

한기 비교연구관, 제어수단에서 그 한계(한도)와 회망영역의 차에 따라 암흑기의 원인을 추구함과 동시에 회망영역의 원인을 회색영역에서 찾아내어 암흑기를 실연기(암흑기, 회색영역)를 구명시킨다. 이러한 접근 방식은 양자

즉, 삼각 공기조화기의 난방온도에서는 실내온도가 희망온도보다 낮은 경우에 압축기와 실외팬을 구동시켜 전열의 전전전열을 하기 위하여 키고, 실내온도가 희망온도 이상인 경우에는 압축기와 실외팬을 정지시키면서 실내난방을 수행하였다. 즉 주면(55)은 사용자의 원하는

또한, 상기 공기조화기의 냉방은전시에온 실내온도가 희망온도보다 높은 경우에 압축기와 실외팬을 구동시키고, 실내온도가 희망온도 이하인 경우에는 압축기와 실외팬을 정지시키면서, 실내온도를 수행하였다.

그러나, 동일한 운전조건에서도 사용자의 맥박수, 혈압등의 건강상태에 따라 느끼는 쾌적감은 상당한 차이를 보일 수 있다. 특히, 심박수는 운동 또는 정지시에는 심하게 변하며, 혈압은 운동 또는 정지시에는 변하지 않는다. 또한, 운전조건에 따라 느끼는 쾌적감은 상당한 차이를 보일 수 있다. 특히, 심박수는 운동 또는 정지시에는 심하게 변하며, 혈압은 운동 또는 정지시에는 변하지 않는다. 또한, 운전조건에 따라 느끼는 쾌적감은 상당한 차이를 보일 수 있다. 특히, 심박수는 운동 또는 정지시에는 심하게 변하며, 혈압은 운동 또는 정지시에는 변하지 않는다.

따라서, 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 이루어진 것으로서, 본 발명의 목적은 사용자의 맥박수와 혈압을 측정하고 이를 표시해 줌으로써 사용자가 자신의 건강상태를 용이하게 확인할 수 있도록 한 공기조화기의 운전제어장치 및 그 방법을 제공하는 데 있다.

본 발명의 다른 목적은, 측정된 혈압에 따라 통량을 조절하여 사용자에게 적합한 최적의 공기유전을 수행함으로써 폐하한 실내환경을 제공할 수 있을뿐만 아니라, 제품에 대한 사용자의 다양한 욕구를 만족시킬 수 있는 공기조화기의 운전제어장치 및 그 방법을 제공하는데 있다.

상기 목적을 달성하기 위하여 본 발명에 의한 공기조화기의 운전제어장치는, 공기조화기에 있어서, 사용자의 혈압과 맥박수를 측정하기 위해 손가락을 접촉하는 혈압측정스위치와, 상기 혈압측정스위치에 손가락이 접촉되면 심장의 수축시에 변화하는 맥박을 감지하는 맥박감지수단과, 상기 혈압측정스위치에 손가락이 접촉되면 심장의 수축시에 발생하는 심전위의 맥박전달시간을 감지하는 심전위감지수단과, 상기 전위감지수단에 의해 감지된 맥박전달시간을 감지하는 심전위감지수단과, 상기 심전위감지수단에 의해 감지된 맥박전달시간 및 상기 맥박감지수단에 의해 감지된 맥박에 따라 사용자의 혈압 및 맥박수를 측정하는 제어수단과, 상기 제어수단에서 측정된 혈압에 따라 실내로 토출되는 공량을 조절하도록 실내팬을 구동하는 실내팬 모터구동수단과, 상기 제어수단에서 측정된 혈압에 따라 결정된 운전주파수로 압축기를 구동하는 압축기구동수단과, 상기 제어수단에서 측정된 혈압 및 맥박수를 표시하는 표시수단으로 이루어진 것을 특징으로 한다.

또한, 본 발명에 의한 공기조화기의 문제제거방법은 심장의 수축시에 발생하는 맥박이 손까지 전달되는 맥박전달시간을 검출하는 초기맥박검출시스템과, 두번째 맥박에서 소정시간까지의 평균맥박전달시간을 검출하는 평균맥박검출시스템과, 상기 초기맥박검출시스템에서 검출된 맥박전달시간 및 상기 평균맥박검출시스템에서 검출된 평균맥박전달시간을 비교하여 혈압을 측정하는 혈압측정시스템과, 상기 혈압측정시스템에서의 혈압측정값에 변화하는 맥박수 및 맥박수의 검출시간을 카운터하여 해당 맥박수를 측정하는 맥박수측정시스템과, 상기 혈압측정시스템에서 측정된 혈압 및 상기 맥박수측정시스템에서 측정된 맥박수를 표시하는 표시시스템과, 상기 혈압측정시스템에서 측정된 혈압에 따라 인출기의 운전주파수 및 실내팬의 회전속도를 제어하여 실내로 토출되는 풍량을 조절하는 풍량조절시스템으로 이루어진 것을 특징으로 한다.

이하, 본 발명의 일 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

제1도에 도시한 바와 같이, 참조부호 1은 공기조화기의 실내기본체(이하, 본체라 한다)이고, 상기 본체(1)의 전면상부에는 실내공기를 흡입하는 흡입구(2)가 형성되어 있으며, 상기 본체(1)의 전면하부에는 후술하는 실내연교환기에 의해 연교환된 공기(냉풍 또는 온풍)를 실내로 배출하는 토출구(3)가 형성되어 있다.

그리고, 상기 흡입구(2)의 후측에는 상기 흡입구(2)를 통해 흡입되는 실내공기에 부유하는 먼지 등의 이물질들을 제거하는 에어필터(4)가 장착되어 있고, 상기 토출구(3)에는 상기 토출구(3)를 통해 실내로 토출

되는 공기를 상하 및 좌우방향으로 혼합조절하도록 후술하는 루버모터에 의해 구동되는 풍향상하조절날개(5) 및 풍향좌우조절날개(6)가 장착되어 있다.

또한, 상기 본체(1)의 내부에는 상기 흡입구(2)를 통해 흡입되는 실내공기를 냉매의 증발장열에 의해 냉풍 또는 온풍으로 열교환하도록 상기 흡입구(2)의 후측에 일지형상의 실내열교환기(7)가 장착되어 있고, 상기 실내열교환기(7)의 허부에는 상기 흡입구(2)를 통해 흡입되는 실내공기를 상기 실내열교환기(7)에서 냉풍 또는 온풍으로 열교환시킬때에 생성되는 공기중의 수분 즉, 제습수품 한 곳으로 모아 외부로 배수하는 증발접시(8)가 장착되어 있다.

또, 상기 실내열교환기(7)의 후측하부에는 상기 흡입구(2)를 통해 실내공기를 7흡입함과 동시에 상기 실내열교환기(7)에 의해 열교환된 공기를 상기 토출구(3)를 통해 실내로 토출시키는 실내팬(9)이 장착되어 있고, 상기 본체(1)의 내부에는 상기 흡입구(2)를 통해 흡입되어 상기 토출구(3)로 토출되는 공기의 흐름을 안내하는 덕트부재(10)가 장착되어 있다.

제2도(a) 및 (b)에 도시한 바와 같이, 참조부호 20은 리모콘 본체이고, 상기 리모콘 본체(20)의 전면에는 사용자가 원하는 운전기능(냉방, 난방, 제습, 송풍운전 등)과 설정온도(Ts), 풍량, 풍향 등을 설정하도록 다수의 키(21)가 구비되어 있다.

상기 리모콘 본체(20)의 일측면 상부에는 상기 리모콘이 후술하는 제어수단과 데이터를 송수신하도록 무선 송수신부(23)가 장착되어 있고, 상기 리모콘 본체(20)의 전면하부에는 사용자의 맥박수와 혈압을 측정하도록 혈압측정스위치(25)가 장착되어 있다.

상기 혈압측정스위치(25)의 내측에는 심장의 수축시에 발생하는 심전위를 감지하는 전극센서(65)와, 장의 수축시에 변화하는 헤모글로빈의 양에 따라 맥박을 감지하는 포토센서(70)가 장착되어 있다.

다음에는, 상기와 같이 구성된 공기조화기의 냉난방운전을 제어하는 회로블록도를 제3도를 참조하여 설명한다.

제3도에 도시한 바와 같이, 직류전원수단(50)은 도시되지 않은 교류전원입력단으로부터 공급되는 상용교류전원의 전원전압을 상기 공기조화기의 동작에 필요한 소정의 직류전압으로 변환하여 출력하고, 운전조작신호를 수신단(55)은 사용자가 원하는 공기조화기의 운전조건(냉방, 난방, 제습, 송풍운전 등)과 설정온도(Ts), 풍량, 풍향 등을 설정하도록 다수의 키와 구비함과 동시에 사용자의 맥박수 및 혈압을 측정하기 위한 혈압측정스위치(25)를 구비하고 있다.

그리고, 제어수단(60)은 상기 직류전원수단(50)으로부터 출력되는 직류전압을 인가받아 상기 공기조화기의 동작을 제어하는 마이크로 컴퓨터이다.

맥박감지수단(65)은 광원소자에서 빛이 발생하고, 그 발생한 빛의 파장이 손가락의 표면에 부딪쳐 반사되는 광신호를 수신하여 사용자의 맥박을 감지하도록 상기 리모콘 본체(20)의 혈압측정스위치(25) 내측에 구비된 포토센서로써, 이 맥박감지수단(65)은 손가락이 상기 혈압측정스위치(25)에 접촉되면, 상기 포토센서에서 발생되는 빛의 파장이 손가락내의 혈맥중에 존재하는 헤모글로빈의 양에 따라 반사되는 정도가 달라지는데 이러한 원리를 이용하여 리모콘을 조작하는 사용자의 맥박을 감지한다.

또한, 심전위감지수단(70)은 심장박동시에 발생하는 전기적인 신호의 전압차에 따라 변화하는 미세한 전류를 증폭시켜 심장의 박동수 및 파형을 측정함으로써 심전도(심전위)를 감지하도록 상기 리모콘 본체(20)의 혈압측정스위치(25) 내측에 구비된 전극센서로써, 이 심전위감지수단(70)은 손가락이 혈압측정스위치(25)에 접촉되면, 상기 전극센서에 접촉된 손가락이 움직이고 상기 리모콘을 잡고 있는 반대손의 바닥면이 압력이 되어 전류가 흐르게 되는데 이러한 원리를 이용하여 리모콘을 조작하는 사용자의 심전위를 감지한다.

실내온도 감지수단(75)은 상기 흡입구(2)를 통해 흡입되는 실내공기의 온도(Tr)를 감지하여 그 감지된 실내온도 데이터(Tr)를 상기 제어수단(60)에 출력한다.

또, 압축기 구동수단(80)은 상기 운전조작수단(55)에 의해 사용자가 설정한 온도(Ts)와 상기 실내온도 감지수단(75)에 의해 감지된 실내온도(Tr)의 차에 따라 상기 제어수단(60)으로부터 출력되는 제어신호를 받아서 압축기(81)를 구동제어하고, 루버모터 구동수단(90)은 상기 운전조작수단(55)에 의해 사용자가 설정한 풍향에 따라 상기 토출구(3)를 통해 토출되는 공기의 방향을 상하 또는 좌우조절하도록 상기 제어수단(60)으로부터 출력되는 제어신호를 받아서 루버모터(91)를 구동제어한다.

실외팬모터 구동수단(100)은 상기 제어수단(60)으로부터 출력되는 제어신호를 받아서 설정온도(Ts)와 실내온도(Tr)의 차에 따라 실외팬모터의 회전수를 제어하여 실외팬(101)을 구동제어한다.

또한 도면에 있어서, 실내팬모터 구동수단(110)은 상기 운전조작수단(55)에 의해 사용자가 설정한 풍량에 따라 상기 실내열교환기(7)에서 열교환된 공기(냉풍 또는 온풍)를 실내로 송풍하도록 상기 제어수단(60)으로부터 출력되는 제어신호를 받아서 도시되지 않은 실내팬모터의 회전수를 제어하여 실내팬(9)을 구동제어한다.

표시수단(120)은 상기 제어수단(60)의 제어에 따라 상기 운전조작수단(55)에 의해 사용자가 설정한 운전조건을 표시하는 물론, 상기 맥박감지수단(65) 및 심전위감지수단(70)에 의해 측정된 사용자의 맥박수와 혈압을 표시한다.

이하, 상기와 같이 구성된 공기조화기의 운전제어장치 및 그 방법의 작용효과를 설명한다.

제4a도 및 제4b도는 본 발명에 의한 공기조화기의 운전제어 동작순서를 도시한 플로우차트로서, 제4a도 및 제4b도에서 S는 스텝(Step)을 표시한다.

먼저, 공기조화기에 전원이 인가되면, 직류전원수단(50)에서는 도시되지 않은 교류전원입력단으로부터 입력되는 상용교류전원의 전원전압을 상기 공기조화기의 구동에 필요한 소정의 직류전압으로 변환하여

각 구동회로 및 제어수단(60)에 출력한다.

따라서, 스텝S1에서는 상기 직류전원수단(50)으로부터 출력되는 직류전압을 제어수단(60)에서 입력받아 상기 공기조화기를 초기화시키고, 스텝S2에서는 운전조작수단(55)에 구비된 키입력 조작하여 원하는 공기조화기의 운전기능(냉방, 난방, 청정, 제습, 인공기능 등), 설정온도(Ts), 풍량 및 풍향을 상기 제어수단(60)에 입력한다.

이어서, 스텝S3에서는 사용자의 혈압과 맥박수를 측정하기 위한 혈압측정스위치(25)가 온되었는지를 판별하여, 혈압측정스위치(25)가 온되지 않은 경우(NO일 경우)에는 혈압측정스위치(25)가 온될 때까지 상기 공기조화기를 운전대기상태로 유지하면서 스텝S3 이하의 동작을 반복수행한다.

상기 스텝S3에서의 판별결과, 혈압측정스위치(25)가 온된 경우(YES일 경우)에는 사용자의 혈압과 맥박수를 측정하기 위해, 스텝S4로 나아가서 심장의 수축시에 발생하는 심전위를 심전위감지수단(70)에서 검출하여 상기 제어수단(60)에 출력한다.

사용자의 심전위를 감지하는 방법은, 손가락이 혈압측정스위치(25)에 접촉되면, 상기 심전센서인 구동수단(80)이 혈압측정스위치(25)에 접촉된 손가락이 움직이고 상기 리모컨부재(20)를 잡고 있는 반대손의 바닥면에 제어하여 실내팬(9)을 '중'의 양속이 되어 전류가 흐르게 되므로, 심장의 수축시에 발생하는 전위를 혈압측정스위치(25)의 내측에 장주파수(95)로 결정하여 압축된 전극선사인 심전위감지수단(70)에서 감지하게 된다.

그리고, 심장의 수축시에 손가락에 전달된 맥박을 맥박감지수단(65)에서 감지하여 제어수단(60)에 출력하기(81)를 구동시키면서 상기 한다.

사용자의 맥박을 감지하는 방법은, 손가락이 혈압측정스위치(25)에 접촉되면, 상기 혈압측정스위치(25)의 내측에 장착되어 있는 맥박감지수단(65)인 포토센서에서 빛이 발생하고, 그 발생된 빛의 파장이 손가락으로 제어하고, 제어신호는 맥박의 편광에 존재하는 헤모글로빈에 부딪혀 반사되는 광신호를 검출하여 사용자의 맥박을 감지하게 된다.

따라서, 상기 제어수단(60)에서는 심장의 수축시에 발생된 맥박이 손가락까지 전달되는 전도파수를 120으로 결정하여 맥박전달시간(Ta, Tb)을 검출한다.

이어서, 스텝S5에서는 맥박전달시간(Ta, Tb)이 검출되었는지를 판별하여, 맥박전달시간(Ta, Tb)이 검출되지 않은 경우(NO일 경우)에는 상기 스텝S4로 복귀하여 스텝S4 이하의 동작을 반복수행한다.

한편, 상기 스텝S5에서의 판별결과, 맥박전달시간(Ta, Tb)이 검출된 경우(YES일 경우)에는 스텝S6으로 나아가서 상기 스텝S4에서 검출된 맥박전달시간(Ta, Tb)을 제어수단(60)에 내장되어 있는 메모리에 저장하는 동작이 있으며, 측정된 혈압과, 스텝S7에서는 사용자가 혈압측정스위치(25)를 누르고 있는 순간의 두번째 맥박에서 임의의 시간까지 측정된 맥박전달시간(Tc, Td)를 검출한다.

이어서, 스텝S8에서는 사용자의 맥박수를 산출하기 위한 시간(t)과 맥박수(P)를 카운터하기 시작하고, 스텝S9에서는 두번째 맥박에서 임의의 시간까지의 맥박전달시간(Tc, Td)이 검출되었는지를 판별한다.

상기 스텝S9에서의 판별결과, 맥박전달시간(Tc, Td)이 검출되지 않은 경우(NO일 경우)에는 상기 스텝S7로 복귀하여 스텝S7 이하의 동작을 반복수행하고, 맥박전달시간(Tc, Td)이 검출된 경우(YES일 경우)에는 스텝S10으로 나아가서 상기 제어수단(60)의 메모리에 저장된 맥박전달시간(Ta, Tb)을 호출(READ)한다.

그리고, 스텝S11에서 제어수단(60)은 호출된 맥박전달시간(Ta, Tb)과 두번째 맥박에서 임의의 시간까지 검출된 맥박전달시간(Tc, Td)을 비교분석하여 심장의 혈압치(Bh, B1)를 측정하고, 스텝S12에서는 사용자의 맥박수를 측정하기 위해 혈압측정스위치(25)가 오프되었는지를 판별한다.

상기 스텝S12에서의 판별결과, 혈압측정스위치(25)가 오프되지 않은 경우(NO일 경우)에는 상기 스텝S8로 복귀하여 현재까지의 맥박수(P)와 맥박수가 감지된 소요시간(t)을 계속해서 카운터하면서 스텝S8 이하의 동작을 반복수행하고, 혈압측정스위치(25)가 오프된 경우(YES일 경우)에는 스텝S13으로 나아가서 손가락이 혈압측정스위치(25)에 접촉된 현재까지의 맥박수(P)와 소요시간(t)을 산출한다.

이어서, 스텝S14에서는 산출된 맥박수(P)와 소요시간(t)을 아래의 (1)식에 대입하여 분당맥박수(Pm)를 측정한다.

$$(P/t) \times 60 + P_m \quad \dots (1)$$

그리고, 스텝S15에서는 제어수단(60)의 제어에 따라 상기 스텝S14에서 측정된 분당맥박수(Pm)와 상기 스텝S11에서 측정된 혈압치(Bh, B1)를 표시수단(120)을 통해 표시하고, 스텝S16에서는 측정된 혈압치(Bh, B1)가 상기 제어수단(60)에 미리 설정되어 있는 소정혈압치(B2: B1=80+10, B1=110+10) 이하인가를 판별한다.

상기 스텝S16에서의 판별결과, 혈압치(Bh, B1)가 소정혈압치(B2)이하가 아닌 경우(NO일 경우)에는 스텝S17로 나아가서 측정된 혈압치(Bh, B1)가 상기 제어수단(60)에 미리 설정되어 있는 소정혈압치(B3: B1=90+10, B1=120+10) 이하인가를 판별한다.

상기 스텝S17에서의 판별결과, 혈압치(Bh, B1)가 소정혈압치(B3) 이하인 경우(YES일 경우)에는 사용자의 혈압이 80~130mmHg이므로 스텝S18로 나아가서 상기 제어수단(60)은 실내팬(9)을 '중'의 속도로 제어하기 위한 제어신호를 실내팬모터 구동수단(110)에 출력한다.

따라서, 상기 실내팬모터 구동수단(110)에서는 제어수단(60)의 제어에 따라 실내팬모터의 회전속도(rpm)를 제어하여 실내팬(9)을 '중'의 속도로 회전시키고, 스텝S19에서 상기 제어수단(60)은 압축기(81)의 운전주파수를 95Hz로 결정하여 압축기(81)를 구동하기 위한 제어신호를 압축기 구동수단(80)에 출력한다.

이에 따라, 상기 압축기 구동수단(80)에서는 제어수단(60)에서 결정된 운전주파수(95Hz)에 따라 압축기(81)를 구동시킨다.

이어서, 스텝S20에서는 상기 운전조작수단(55)에 의해 자동운전모드가 입력되었는지를 판별하여, 자동운전모드가 입력되지 않은 경우(N0일 경우)에는 상기 스텝S16으로 복귀하여 스텝S16 이하의 동작을 반복수행한다.

상기 스텝S20에서의 판별결과, 자동운전모드가 입력된 경우(YES일 경우)에는 사용자의 맥박수와 혈압에 의한 상기 공기조화기의 운전동작을 종료한다.

한편, 상기 스텝S16에서의 판별결과, 혈압치(8h, 8i)가 소정혈압치(82) 이하인 경우(YES일 경우)에는 사용자의 혈압이 70~120mmHg이므로 스텝S30으로 나아가서 상기 제어수단(60)은 실내팬(9)을 '약'의 속도로 제어하기 위한 제어신호를 실내팬모터 구동수단(110)에 출력한다.

따라서, 상기 실내팬모터 구동수단(110)에서는 제어수단(60)의 제어에 따라 실내팬모터의 회전속도(rpm)를 제어하여 실내팬(9)을 '약'의 속도로 회전시키고, 스텝S31에서 상기 제어수단(60)은 압축기(81)의 운전주파수를 70Hz로 결정하여 압축기(81)를 구동하기 위한 제어신호를 압축기 구동수단(80)에 출력한다.

이에 따라, 상기 압축기 구동수단(80)에서는 제어수단(60)에서 결정된 운전주파수(70Hz)에 따라 압축기(81)를 구동시키면서 상기 스텝S20으로 나아가서 스텝S20 이하의 동작을 반복수행한다.

또한, 상기 스텝S17에서의 판별결과, 혈압치(8h, 8i)가 소정혈압치(83) 이하가 아닌 경우(N0일 경우)에는 사용자의 혈압이 상기 90~140mmHg이므로 스텝S33으로 나아가서 상기 제어수단(60)은 실내팬(9)을 '강'의 속도로 제어하기 위한 제어신호를 실내팬모터 구동수단(110)에 출력한다.

따라서, 상기 실내팬모터 구동수단(110)에서는 제어수단(60)의 제어에 따라 실내팬모터의 회전속도(rpm)를 제어하여 실내팬(9)을 '강'의 속도로 회전시키고, 스텝S34에서 상기 제어수단(60)은 압축기(81)의 운전주파수를 120Hz로 결정하여 압축기(81)를 구동하기 위한 제어신호를 압축기 구동수단(80)에 출력한다.

이에 따라, 상기 압축기 구동수단(80)에서는 제어수단(60)에서 결정된 운전주파수(120Hz)에 따라 압축기(81)를 구동시키면서 상기 스텝S20으로 나아가서 스텝S20 이하의 동작을 반복수행한다.

상기의 설명에서와 같이 본 발명에 의한 공기조화기의 운전제어장치 및 그 방법에 의하면, 사용자의 맥박수와 혈압을 측정하고 이를 표시해줌으로써 사용자가 자신의 건강상태를 용이하게 확인할 수 있도록 하는 효과가 있으며, 측정된 혈압에 따라 실내로 토출되는 풍량을 조절하여 사용자에게 적합한 최적의 공기조절을 수행함으로써 쾌적한 실내환경을 제공할 수 있을 뿐만 아니라, 제품에 대한 사용자의 다양한 욕구를 만족시킬 수 있다는 뛰어난 효과가 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

공기조화기에 있어서, 사용자의 혈압과 맥박수를 측정하기 위해 손가락을 접촉하는 혈압측정스위치와, 상기 혈압측정스위치에 손가락이 접촉되면 심장의 수축시에 발생하는 맥박을 감지하는 맥박감지수단과, 상기 혈압측정스위치에 손가락이 접촉되면 심장의 수축시에 발생하는 심전위의 맥박전달시간을 감지하는 심전위감지수단과, 상기 심전위감지수단에 의해 감지된 맥박전달시간 및 상기 맥박감지수단에 의해 감지된 맥박에 따라 사용자의 혈압 및 맥박수를 측정하는 제어수단과, 상기 제어수단에서 측정된 혈압에 따라 실내로 토출되는 풍량을 조절하도록 실내팬을 구동하는 실내팬 모터구동수단과, 상기 제어수단에서 측정된 혈압에 따라 결정된 운전주파수로 압축기를 구동하는 압축기구동수단과, 상기 제어수단에서 측정된 혈압 및 맥박수를 표시하는 표시수단으로 이루어진 것을 특징으로 하는 공기조화기의 운전제어장치.

청구항 2

혈압측정스위치에 손가락이 접촉되었는지를 판별하는 접촉판별시스템과, 상기 접촉판별시스템에서 혈압측정스위치에 손가락이 접촉되었다고 판별되면 심장의 수축시에 발생하는 맥박이 손가락 전달되는 맥박전달시간을 검출하는 초기맥박검출시스템과, 두번째 맥박에서 소정시간까지의 평균맥박전달시간을 검출하는 평균맥박검출시스템과, 상기 초기맥박검출시스템에서 검출된 맥박전달시간 및 상기 평균맥박검출시스템에서 검출된 평균맥박전달시간을 비교하여 혈압을 측정하는 혈압측정시스템과, 상기 혈압측정시스템에서의 혈압측정시에 변화하는 맥박수 및 맥박수의 검출시간을 카운터하여 문당 맥박수를 측정하는 맥박수측정시스템과, 상기 혈압측정시스템에서 측정된 혈압 및 상기 맥박수측정시스템에서 측정된 맥박수를 표시하는 표시시스템과, 상기 혈압측정시스템에서 측정된 혈압을 제어수단에 기설정된 소정혈압과 비교하여 압축기의 운전주파수 및 실내팬의 회전속도를 제어하여 풍량조절시스템으로 이루어진 것을 특징으로 하는 공기조화기의 운전제어방법.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 혈압측정시스템에서 측정된 혈압이 상기 제어수단에 기설정된 소정혈압(83) 이하인 경우에는 실내팬의 회전속도를 '약'으로 구동시키는 것을 특징으로 하는 공기조화기의 운전제어방법.

청구항 4

제2항에 있어서, 상기 혈압측정시스템에서 측정된 혈압이 상기 제어수단에 기설정된 소정혈압(83) 이하인 경우에는 실내팬의 회전속도를 '중'으로 구동시키는 것을 특징으로 하는 공기조화기의 운전제어방법.

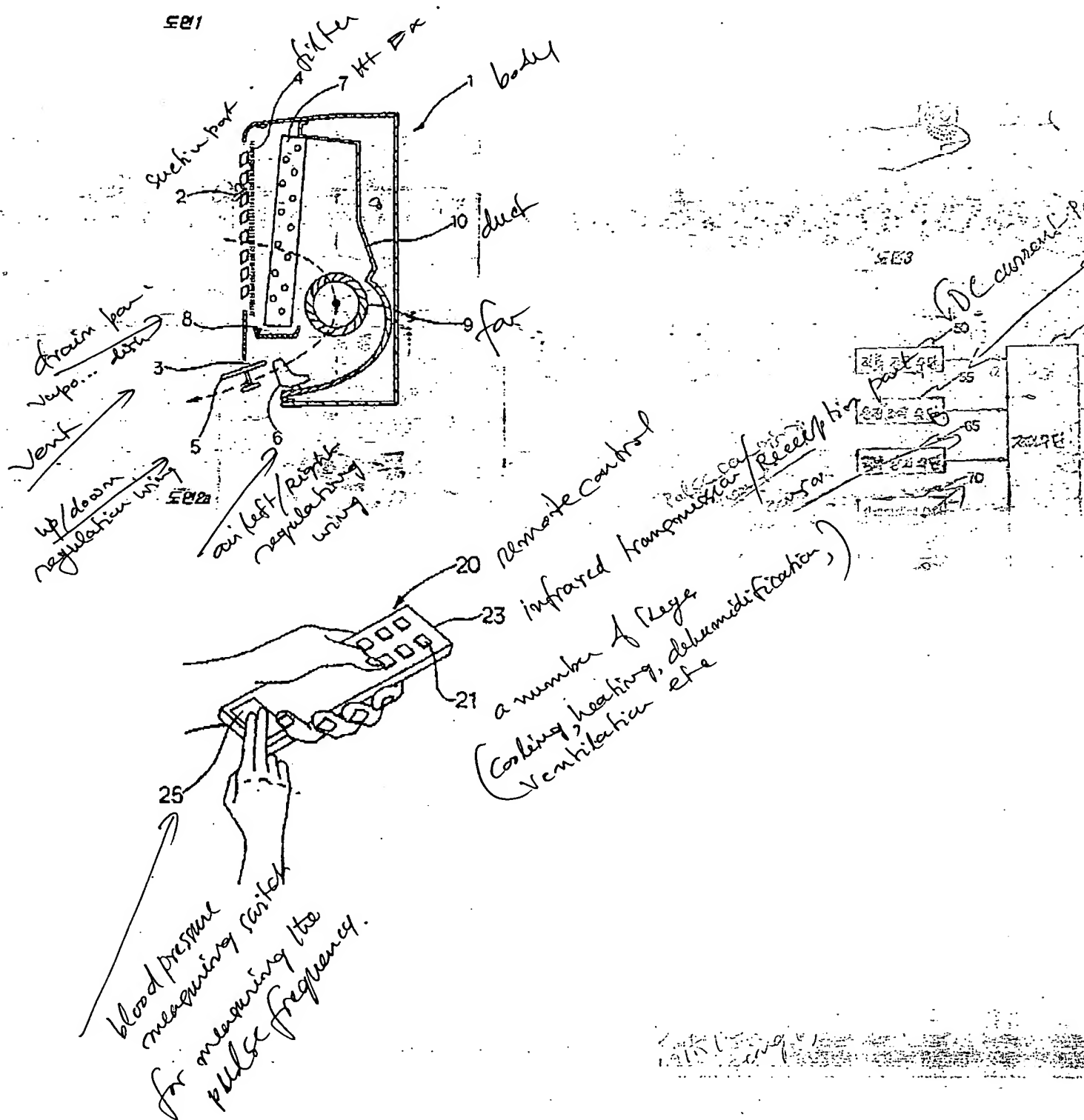
청구항 5

제2항에 있어서, 상기 혈압측정시스템에서 측정된 혈압이 상기 제어수단에 기설정된 소정혈압(83) 이상인

경우에는 실내팬의 회전속도를 '강'으로 구동시키는 것을 특징으로 하는 공기조화기의 운전제어방법.

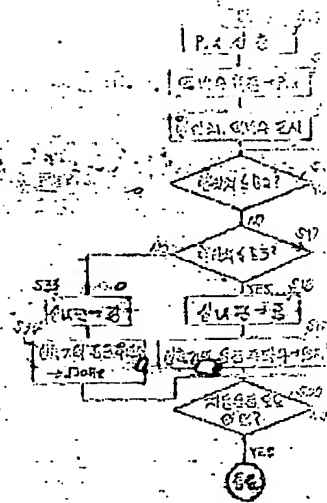
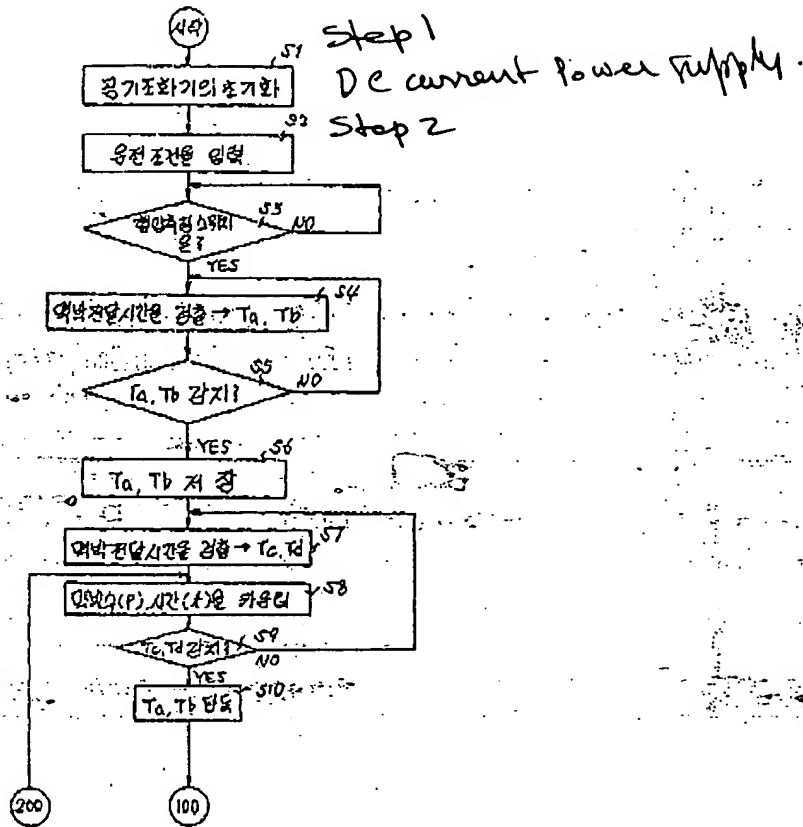
59

도면 1

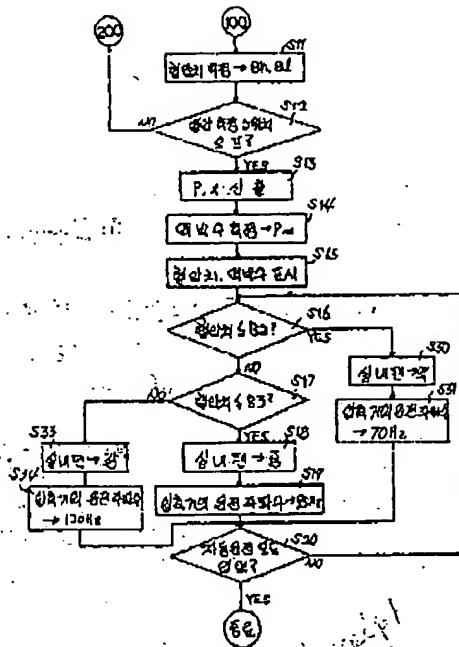




도면 4a



도면 4b



(21) Application number: 20199

(22) Date of filing: 23.12

(51) Int. Cl. F24F

(54) DEVICE AND METHOD

COPYRIGHT 2001 KIPO

(19) KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

KOREAN PATENT ABSTRACTS

(11)Publication number: **100182529 B1**
(43)Date of publication of application: **11.12.1998**

(21)Application number: **1019940036489**
(22)Date of filing: **23.12.1994**

(71)Applicant: **SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.**
(72)Inventor: **JUNG, CHU SIK**

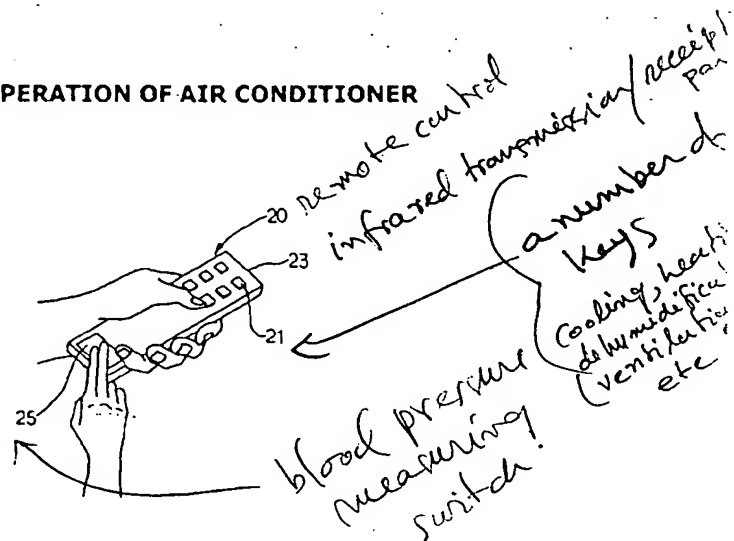
(51)Int. Cl. **F24F 11/02**

(54) DEVICE AND METHOD FOR CONTROLLING OPERATION OF AIR CONDITIONER

(57) Abstract:

PURPOSE: A device and a method for controlling the operation of an air conditioner are provided to enable an operator to easily check his/her health by measuring a pulse and a blood pressure and indicating them.

CONSTITUTION: In case of turning a blood pressure measuring switch(25) on, an electrocardiographic potential sensor detects electrocardiographic potential and outputs it to a controller when a heart is shrunk. The electrocardiographic potential is detected by contacting a finger with the blood pressure measuring switch and holding a remote control with the palm of the other hand. The finger becomes a cathode and the palm becomes an anode to flow current for the measurement of the electrocardiographic potential. A pulse sensor detects a pulse and outputs it to the controller. The controller indicates the detected electrocardiographic potential and the pulse on an indicator to inform an operator.



COPYRIGHT 2001 KIPO

Legal Status

Date of final disposal of an application (19980917)

Patent registration number (1001825290000)

THIS PAGE IS BLANK

각 구동회로 및 제어수단(60)에 출력한다.

따라서, 스텝S1에서는 상기 직류전원수단(50)으로부터 출력되는 직류전압을 제어수단(60)에서 입력받아 상기 공기조화기를 초기화시키고, 스텝S2에서는 운전조작수단(55)에 구비된 키입력 조작하여 원하는 공기조화기의 운전기능(냉방, 난방, 청정, 제습, 인공기능 등), 설정온도(Ta), 풍량 및 풍향을 상기 제어수단(60)에 입력한다.

이어서, 스텝S3에서는 사용자의 혈압과 맥박수를 측정하기 위한 혈압측정스위치(25)가 온되었는지를 판별하여, 혈압측정스위치(25)가 온되지 않은 경우(NO일 경우)에는, 혈압측정스위치(25)가 온될때까지 상기 공기조화기를 운전대기상태로 유지하면서, 스텝S3 이하의 동작을 반복수행한다.

상기 스텝S3에서의 판별결과, 혈압측정스위치(25)가 온된 경우(YES일 경우)에는 사용자의 혈압과 맥박수를 측정하기 위해 스텝S4로 나아가서 심장의 수축시에 발생하는 심전위를 심전위감지수단(70)에서 검출하여 상기 제어수단(60)에 출력한다.

사용자의 심전위를 감지하는 방법은, 손가락이 혈압측정스위치(25)에 접촉되면, 상기 혈압측정스위치(25)에 접촉된 손가락이 움직이고 상기 리모콘본체(20)를 잡고 있는 반대손의 바닥면이 압력이 되어 전류가 흐르게 되므로, 심장의 수축시에 발생하는 전위를 혈압측정스위치(25)의 내측에 장착된 전극센서인 심전위감지수단(70)에서 감지하게 된다.

그리고, 심장의 수축시에 손가락에 전달된 맥박을 맥박감지수단(65)에서 감지하여 제어수단(60)에 출력한다.

사용자의 맥박을 감지하는 방법은, 손가락이 혈압측정스위치(25)에 접촉되면, 상기 혈압측정스위치(25)의 내측에 장착되어 있는 맥박감지수단(65)인 포토센서에서 빛이 발생하고, 그 발생된 빛의 파장이 손가락내의 혈액중에 존재하는 헤모글로빈에 부딪쳐 반사되는 광신호를 검출하여 사용자의 맥박을 감지하게 된다.

따라서, 상기 제어수단(60)에서는 심장의 수축시에 발생된 맥박이 손가락까지 전달되는 맥박전달시간(Ta, Tb)을 검출한다.

이어서 스텝S5에서는 맥박전달시간(Ta, Tb)이 검출되었는지를 판별하여, 맥박전달시간(Ta, Tb)이 검출되지 않은 경우(NO일 경우)에는 상기 스텝S4로 복귀하여 스텝S4 이하의 동작을 반복수행한다.

한편, 상기 스텝S5에서의 판별결과, 맥박전달시간(Ta, Tb)이 검출된 경우(YES일 경우)에는 스텝S6으로 나아가서 상기 스텝S4에서 검출된 맥박전달시간(Ta, Tb)을 제어수단(60)에 내장되어 있는 메모리에 저장하고, 스텝S7에서는 사용자가 혈압측정스위치(25)를 누르고 있는 순간의 두번째 맥박에서 임의의 시간까지의 맥박전달시간(Tc, Td)을 검출한다.

이어서, 스텝S8에서는 사용자의 맥박수를 산출하기 위한 시간(t)과 맥박수(P)를 카운터하기 시작하고, 스텝S9에서는 두번째 맥박에서 임의의 시간까지의 맥박전달시간(Tc, Td)이 검출되었는지를 판별한다.

상기 스텝S9에서의 판별결과, 맥박전달시간(Tc, Td)이 검출되지 않은 경우(NO일 경우)에는 상기 스텝S7로 복귀하여 스텝S7 이하의 동작을 반복수행하고, 맥박전달시간(Tc, Td)이 검출된 경우(YES일 경우)에는 스텝S10으로 나아가서 상기 제어수단(60)의 메모리에 저장된 맥박전달시간(Ta, Tb)을 호출(READ)한다.

그리고, 스텝S11에서 제어수단(60)은 호출된 맥박전달시간(Ta, Tb)과 두번째 맥박에서 임의의 시간까지의 맥박전달시간(Tc, Td)을 비교분석하여 실제의 혈압치(Bh, Bt)를 측정하고, 스텝S12에서는 사용자의 맥박수(P)와 소요시간(t)을 산출한다.

상기 스텝S12에서의 판별결과, 혈압측정스위치(25)가 오프되지 않은 경우(NO일 경우)에는 상기 스텝S8로 복귀하여 현재까지의 맥박수(P)와 맥박수가 감지된 소요시간(t)을 계속해서 카운터하면서 스텝S8 이하의 동작을 반복수행하고, 혈압측정스위치(25)가 오프된 경우(YES일 경우)에는 스텝S13으로 나아가서 손가락이 혈압측정스위치(25)에 접촉된 현재까지의 맥박수(P)와 소요시간(t)을 산출한다.

이어서, 스텝S14에서는 산출된 맥박수(P)와 소요시간(t)을 아래의 (1)식에 대입하여 분당맥박수(Pm)를 산출한다.

$$(P/t) \times 60 + P_m \quad \dots (1)$$

상기 (1)식에 대입하여 산출된 분당맥박수(Pm)를 표시하고, 스텝S15에서는 제어수단(60)의 제어에 따라 상기 스텝S14에서 측정된 분당맥박수(Pm)와 상기 스텝S11에서 측정된 혈압치(Bh, Bt)를 통해 표시하고, 스텝S16에서는 측정된 혈압치(Bh, Bt)가 상기 제어수단(60)에 미리 설정되어 있는 소정혈압치(B2: B1=80+10, Bt=110+10) 이하인가를 판별한다.

상기 스텝S16에서의 판별결과, 혈압치(Bh, Bt)가 소정혈압치(B2) 이하인 경우(NO일 경우)에는 사용자의 혈압이 80~130mmHg이므로 스텝S18로 나아가서 상기 제어수단(60)은 실내팬(9)을 '중'의 속도로 제어하기 위한 제어신호를 실내팬모터 구동수단(110)에 출력한다.

따라서, 상기 실내팬모터 구동수단(110)에서는 제어수단(60)의 제어에 따라 실내팬모터의 회전속도(rpm)를 제어하여 실내팬(9)을 '중'의 속도로 회전시키고, 스텝S19에서 상기 제어수단(60)은 압축기(81)의 운전주파수를 95Hz로 결정하여 압축기(81)를 구동하기 위한 제어신호를 압축기 구동수단(80)에 출력한다.

이에 따라, 상기 압축기 구동수단(80)에서는 제어수단(60)에서 결정된 운전주파수(95Hz)에 따라 압축기(81)를 구동시킨다.

이어서, 스텝S20에서는 상기 운전조작수단(55)에 의해 자동운전모드가 입력되었는지를 판별하여, 자동운전모드가 입력되지 않은 경우(NO일 경우)에는 상기 스텝S16으로 복귀하여 스텝S16 이하의 동작을 반복수행한다.

상기 스텝S20에서의 판별결과, 자동운전모드가 입력된 경우(YES일 경우)에는 사용자의 맥박수와 혈압에 의한 상기 공기조화기의 운전동작을 종료한다.

한편, 상기 스텝S16에서의 판별결과, 혈압치(Bh, B1)가 소정혈압치(B2) 이하인 경우(YES일 경우)에는 사용자의 혈압이 70~120mmHg이므로 스텝S30으로 나아가서 상기 제어수단(60)은 실내팬(9)을 '약'의 속도로 제어하기 위한 제어신호를 실내팬모터 구동수단(110)에 출력한다.

따라서, 상기 실내팬모터 구동수단(110)에서는 제어수단(60)의 제어에 따라 실내팬모터의 회전속도(rpm)를 제어하여 실내팬(9)을 '약'의 속도로 회전시키고, 스텝S31에서 상기 제어수단(60)은 압축기(81)의 운전주파수를 70Hz로 결정하여 압축기(81)를 구동하기 위한 제어신호를 압축기 구동수단(80)에 출력한다.

이에 따라, 상기 압축기 구동수단(80)에서는 제어수단(60)에서 결정된 운전주파수(70Hz)에 따라 압축기(81)를 구동시키면서 상기 스텝S20으로 나아가서 스텝S20 이하의 동작을 반복수행한다.

또한, 상기 스텝S17에서의 판별결과, 혈압치(Bh, B1)가 소정혈압치(B3) 이하가 아닌 경우(NO일 경우)에는 사용자의 혈압이 상기 90~140mmHg이므로 스텝S33으로 나아가서 상기 제어수단(60)은 실내팬(9)을 '강'의 속도로 제어하기 위한 제어신호를 실내팬모터 구동수단(110)에 출력한다.

따라서, 상기 실내팬모터 구동수단(110)에서는 제어수단(60)의 제어에 따라 실내팬모터의 회전속도(rpm)를 제어하여 실내팬(9)을 '강'의 속도로 회전시키고, 스텝S34에서 상기 제어수단(60)은 압축기(81)의 운전주파수를 120Hz로 결정하여 압축기(81)를 구동하기 위한 제어신호를 압축기 구동수단(80)에 출력한다.

이에 따라, 상기 압축기 구동수단(80)에서는 제어수단(60)에서 결정된 운전주파수(120Hz)에 따라 압축기(81)를 구동시키면서 상기 스텝S20으로 나아가서 스텝S20 이하의 동작을 반복수행한다.

상기의 설명에서와 같이 본 발명에 의한 공기조화기의 운전제어장치 및 그 방법에 의하면, 사용자의 맥박수와 혈압을 측정하고 이를 표시해줌으로써 사용자가 자신의 건강상태를 용이하게 확인할 수 있도록 하는 효과가 있으며, 측정된 혈압에 따라 실내로 토출되는 풍량을 조절하여 사용자에게 적합한 최적의 온도조건을 수행함으로써 쾌적한 실내환경을 제공할 수 있을 뿐만 아니라, 제품에 대한 사용자의 다양한 욕구를 만족시킬 수 있다는 뛰어난 효과가 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

공기조화기에 있어서, 사용자의 혈압과 맥박수를 측정하기 위해 손가락을 접촉하는 혈압측정스위치와, 상기 혈압측정스위치에 손가락이 접촉되면 심장의 수축시에 발생하는 맥박을 감지하는 맥박감지수단과, 상기 혈압측정스위치에 손가락이 접촉되면 심장의 수축시에 발생하는 심전위의 맥박전달시간을 감지하는 심전위감지수단과, 상기 심전위감지수단에 의해 감지된 맥박전달시간 및 상기 맥박감지수단에 의해 감지된 맥박에 따라 사용자의 혈압 및 맥박수를 측정하는 제어수단과, 상기 제어수단에서 측정된 혈압에 따라 실내로 토출되는 풍량을 조절하도록 실내팬을 구동하는 실내팬 모터구동수단과, 상기 제어수단에서 측정된 혈압에 따라 결정된 운전주파수를 압축기를 구동하는 압축기구동수단과, 상기 제어수단에서 측정된 혈압 및 맥박수를 표시하는 표시수단으로 이루어진 것을 특징으로 하는 공기조화기의 운전제어장치.

청구항 2

혈압측정스위치에 손가락이 접촉되었는지를 판별하는 접촉판별시스템과, 상기 접촉판별시스템에서 혈압측정스위치에 손가락이 접촉되었다고 판별되면 심장의 수축시에 발생하는 맥박이 손가락이 전달되는 맥박전달시간을 검출하는 초기맥박검출시스템과, 두번째 맥박에서 소정시간까지의 평균맥박전달시간을 검출하는 평균맥박검출시스템과, 상기 초기맥박검출시스템에서 검출된 맥박전달시간 및 상기 평균맥박검출시스템에서 검출된 평균맥박전달시간을 비교하여 혈압을 측정하는 혈압측정시스템과, 상기 혈압측정시스템에서의 혈압측정시에 변화하는 맥박수 및 맥박수의 검출시간을 카운터하여 문당 맥박수를 측정하는 맥박수측정시스템과, 상기 혈압측정시스템에서 측정된 혈압 및 상기 맥박수측정시스템에서 측정된 맥박수를 표시하는 표시시스템과, 상기 혈압측정시스템에서 측정된 혈압을 제어수단에 기설정된 소정혈압과 비교하여 압축기의 운전주파수 및 실내팬의 회전속도를 제어하여 풍량조절시스템으로 이루어진 것을 특징으로 하는 공기조화기의 운전제어방법.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 혈압측정시스템에서 측정된 혈압이 상기 제어수단에 기설정된 소정혈압(B3) 이하인 경우에는 실내팬의 회전속도를 '약'으로 구동시키는 것을 특징으로 하는 공기조화기의 운전제어방법.

청구항 4

제2항에 있어서, 상기 혈압측정시스템에서 측정된 혈압이 상기 제어수단에 기설정된 소정혈압(B3) 이하인 경우에는 실내팬의 회전속도를 '중'으로 구동시키는 것을 특징으로 하는 공기조화기의 운전제어방법.

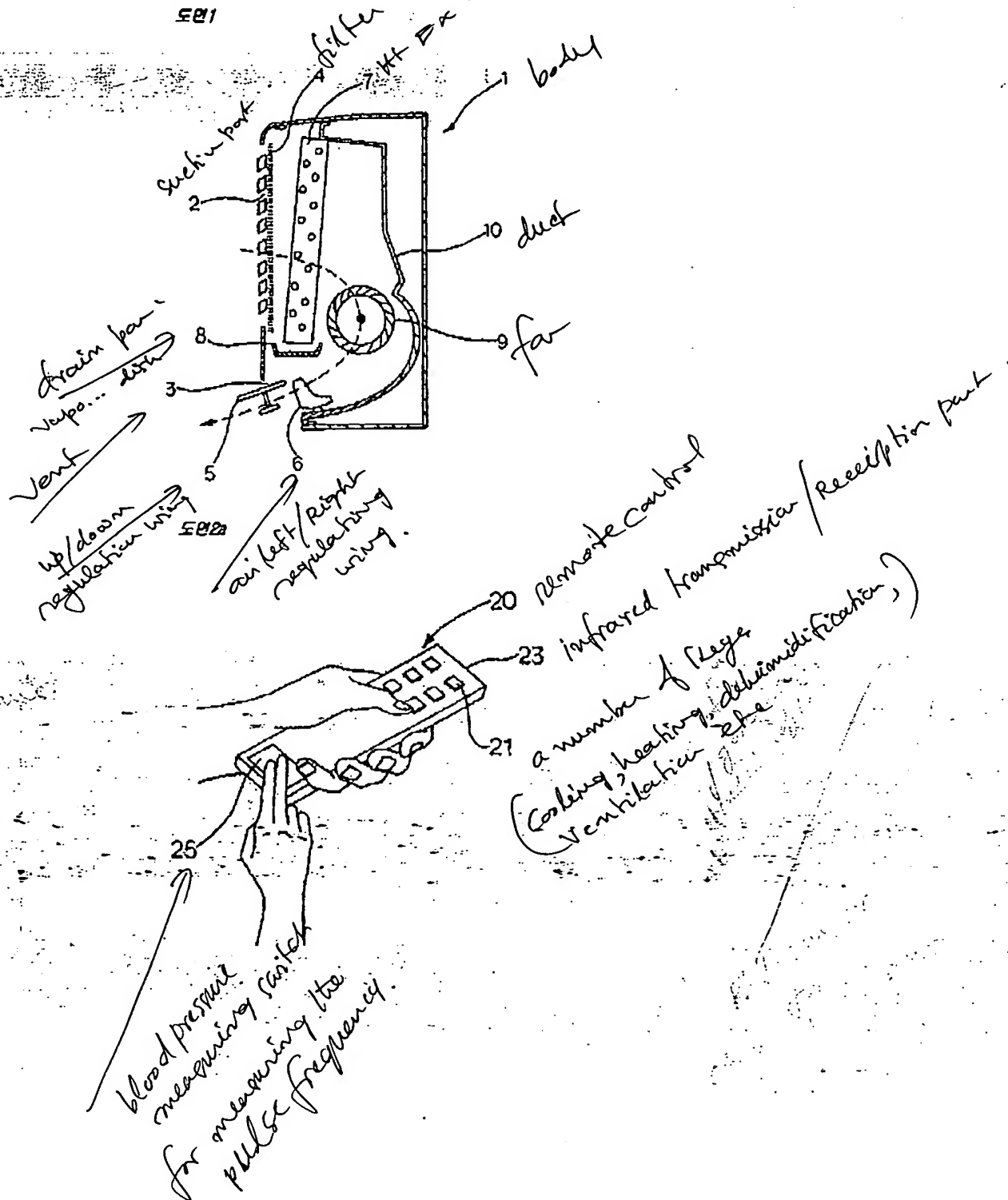
청구항 5

제2항에 있어서, 상기 혈압측정시스템에서 측정된 혈압이 상기 제어수단에 기설정된 소정혈압(B3) 이상인

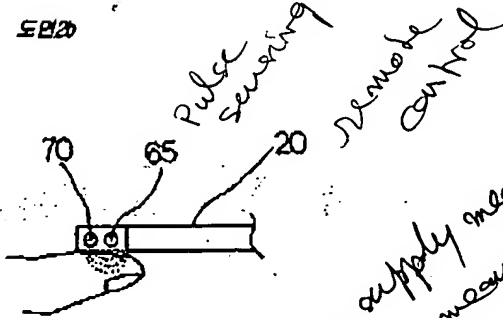
경우에는 실내판의 회전속도를 '강'으로 구동시키는 것을 특징으로 하는 공기조화기의 운전제어방법.

도면

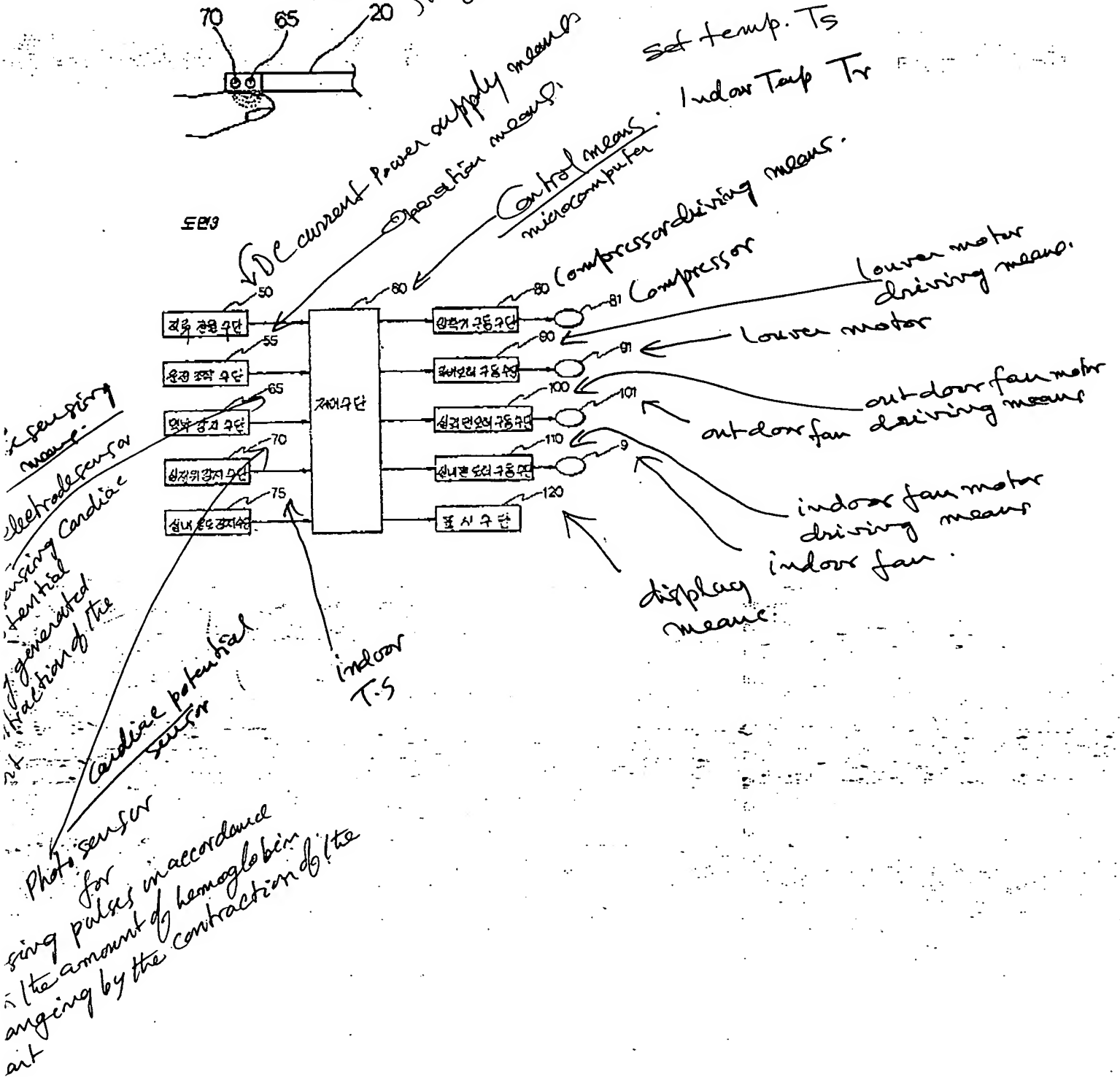
도면1



도면2



도면3



도면 4a

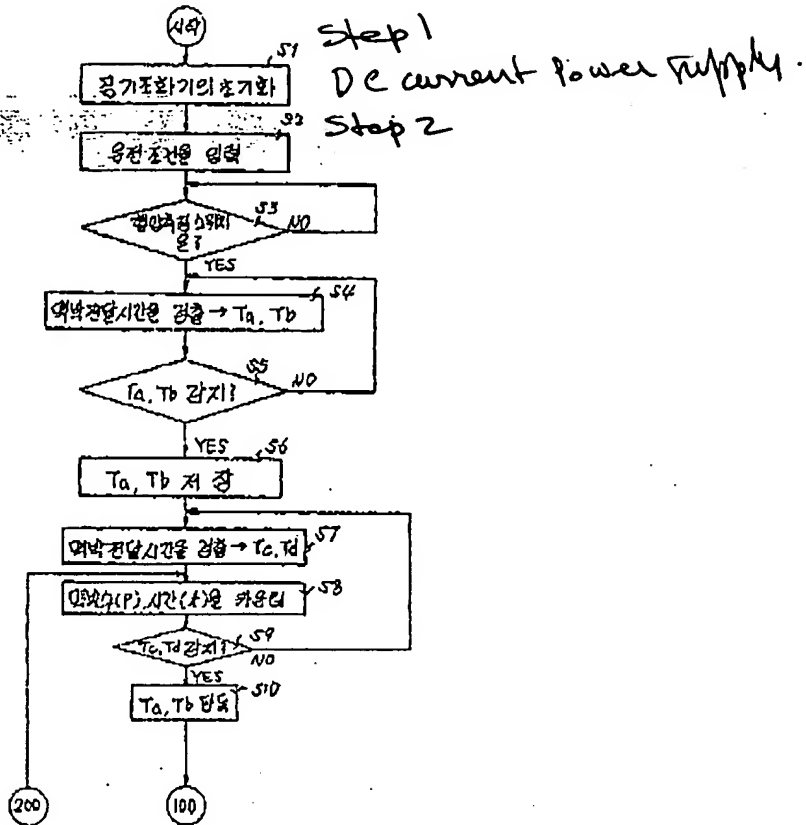
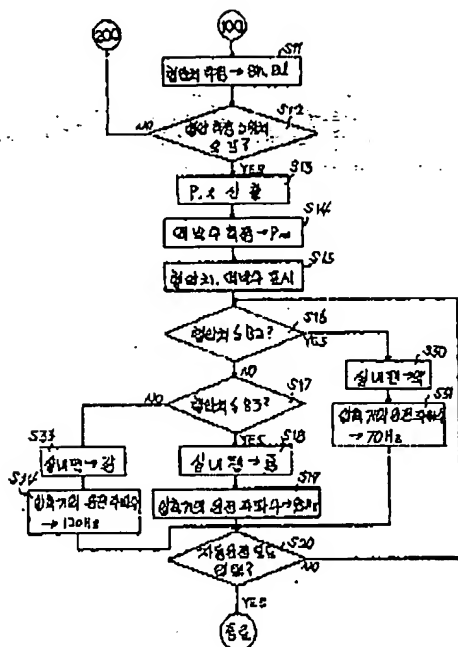


도표 4b

[illegible]

Chronic inflammation is caused by a wide variety of microorganisms. The traditional view of chronic potential is based on the idea that the organism has potential for a persistent infection. This view is obsolete. The organism is not the determinant of the chronicity of the infection. The organism is the determinant of the type of infection. The organism is the determinant of the type of inflammation. The organism is the determinant of the type of potential.

(19) KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

KOREAN PATENT ABSTRACTS

(11)Publication number: **100182529 B1**
(43)Date of publication of application: **11.12.1998**

(21)Application number: **1019940036489**

(71)Applicant: **SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.**

(22)Date of filing: **23.12.1994**

(72)Inventor: **JUNG, CHU SIK**

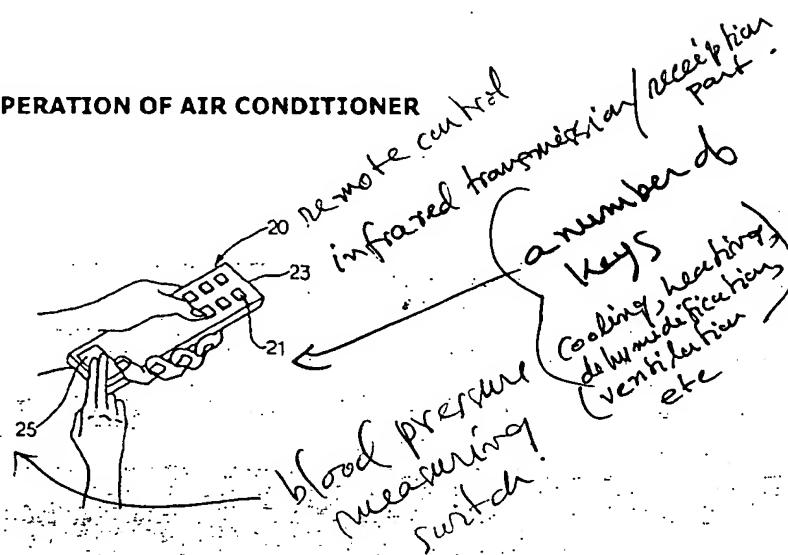
(51)Int. Cl **F24F 11/02**

(54) DEVICE AND METHOD FOR CONTROLLING OPERATION OF AIR CONDITIONER

(57) Abstract:

PURPOSE: A device and a method for controlling the operation of an air conditioner are provided to enable an operator to easily check his/her health by measuring a pulse and a blood pressure and indicating them.

CONSTITUTION: In case of turning a blood pressure measuring switch(25) on, an electrocardiographic potential sensor detects electrocardiographic potential and outputs it to a controller when a heart is shrunk. The electrocardiographic potential is detected by contacting a finger with the blood pressure measuring switch and holding a remote control with the palm of the other hand. The finger becomes a cathode and the palm becomes an anode to flow current for the measurement of the electrocardiographic potential. A pulse sensor detects a pulse and outputs it to the controller. The controller indicates the detected electrocardiographic potential and the pulse on an indicator to inform an operator.



COPYRIGHT 2001 KIPO

Legal Status

Date of final disposal of an application (19980917)

Patent registration number (1001825290000)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.